

Express Mail Label No.

Dated: _____

Docket No.: 02157/0200631-US0
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of: Takateru Satoh, et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: MOLDING MOLD, MOLDING METHOD
AND TAPE CARTRIDGE

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

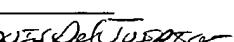
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

Country	Application No.	Date
Japan	2002-351660	December 3, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: December 3, 2003

Respectfully submitted,

By 
Joseph R. Robinson 
Registration No.: 33,448/197,522
DARBY & DARBY P.C.
P.O. Box 5257
New York, New York 10150-5257
(212) 527-7700
(212) 753-6237 (Fax)
Attorneys/Agents For Applicants

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月 3日
Date of Application:

出願番号 特願2002-351660
Application Number:

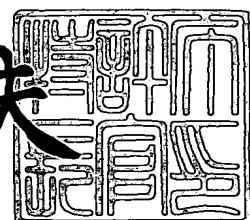
[ST. 10/C] : [JP2002-351660]

出願人 TDK株式会社
Applicant(s):

2003年11月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P0004654

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 23/00

B29C 45/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号

ティーディーケイ株式会社内

【氏名】 佐藤 孝輝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号

ティーディーケイ株式会社内

【氏名】 鈴木 洋樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋一丁目13番1号

ティーディーケイ株式会社内

【氏名】 桃井 昭夫

【特許出願人】

【識別番号】 000003067

【氏名又は名称】 ティーディーケイ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100107272

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 敬二郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100109140

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 研一

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 052526**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 成形金型、成形方法及びテープカートリッジ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フランジとその略中心に設けられたハブとを有するリールハブ部と、前記ハブと反対側の前記リールハブ部の略中心に取り付けられるインサート部と、を備えるフランジ構造を成形するための成形金型であって、

前記インサート部をインサート成形で取り付けるためのインサート取り付け部と、前記フランジを形成するためのフランジ形成部と、前記ハブを形成するためのハブ形成部と、を含み、

前記フランジ形成部の前記ハブ形成部側の成形面において、前記ハブ形成部の根元端から、前記根元端と前記フランジ形成部の外周端との間の中間付近に至るまでの環状領域を成形時の変形を考慮して寸法補正したことを特徴とする成形金型。

【請求項2】 フランジとその略中心に設けられたハブとを有するリールハブ部と、前記ハブと反対側の前記リールハブ部の略中心に取り付けられるインサート部と、を備えるフランジ構造を成形するための成形金型であって、

前記インサート部をインサート成形で取り付けるためのインサート取り付け部と、前記フランジを形成するためのフランジ形成部と、前記ハブを形成するためのハブ形成部と、を含み、

前記フランジ形成部の前記ハブ形成部側の成形面において、前記ハブ形成部の根元端から、前記根元端と前記フランジ形成部の外周端との間の中間付近に至るまでの環状領域を寸法補正し、前記インサート部側の基準位置からの高さを前記寸法補正前よりも大きくしたことを特徴とする成形金型。

【請求項3】 前記環状領域における寸法補正量は前記根元端が大きく前記中間付近が小さくなるように変化していることを特徴とする請求項1または2に記載の成形金型。

【請求項4】 前記高さが前記中間付近において前記寸法補正を行う前とほぼ同じであることを特徴とする請求項1，2または3に記載の成形金型。

【請求項5】 フランジとその略中心に設けられたハブとを有するリールハ

ブ部と、前記ハブと反対側の前記リールハブ部の略中心に取り付けられるインサート部と、を備えるフランジ構造を成形するための成形金型であって、

前記インサート部をインサート成形で取り付けるためのインサート取り付け部と、前記フランジを形成するためのフランジ形成部と、前記ハブを形成するためのハブ形成部と、を含み、

前記フランジ形成部の前記ハブ形成部側の成形面において、前記ハブ形成部の根元端から、前記根元端と前記フランジ形成部の外周端との間の中間付近に至るまでの環状領域で前記インサート部側の基準位置からの高さが徐々に減少し、その減少の度合いが前記中間付近から前記外周端までと比べて大きいことを特徴とする成形金型。

【請求項 6】 前記環状領域での前記高さが第1の勾配でほぼ直線的に減少しつつ前記中間付近から前記外周端までの前記高さが前記第1の勾配よりも緩やかな第2の勾配でほぼ直線的に減少していることを特徴とする請求項5に記載の成形金型。

【請求項 7】 前記根元端における高さと前記第2の勾配で前記根元端まで延長したときの高さとの差が10乃至100μmの範囲内にあることを特徴とする請求項6に記載の成形金型。

【請求項 8】 前記根元端における高さと前記第2の勾配で前記根元端まで延長したときの高さとの差が30乃至60μmの範囲内にあることを特徴とする請求項6に記載の成形金型。

【請求項 9】 請求項1乃至8のいずれか1項に記載の成形金型を用いてフランジ構造を成形することを特徴とする成形方法。

【請求項 10】 請求項1乃至8のいずれか1項に記載の成形金型を用いて成形された前記リールハブ部が前記インサート部を前記ハブと反対側に有しつつ前記ハブの周囲にテープ状記録媒体が巻回され回転可能に収容されたことを特徴とするテープカートリッジ。

【請求項 11】 前記フランジ形成部の成形面で成形された前記フランジの内側面が前記ハブの根元端から前記フランジの外周端までほぼ直線的に減少するような勾配に形成されていることを特徴とする請求項10に記載のテープカート

リッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フランジ構造を成形するための成形金型、成形方法及びテープカートリッジに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

1リールタイプのテープカートリッジは、上フランジと下フランジとを持つリールハブ部を内部に有し、そのハブ周囲にテープ状記録媒体が巻回されており、コンピュータ用のバックアップデータ保存等のために使用されている。かかるテープカートリッジがコンピュータ用の磁気記録再生装置に装着されると、内部のリールハブ部のハブ周囲に巻回されたテープ状記録媒体が引き出されて磁気記録再生装置側のリールハブ部に巻回されて両者間でテープ状記録媒体が走行することで、記録・再生が行われるようになっている。また、リールハブ部の下フランジの中心には磁性板がインサート成形で取り付けられており、磁気記録再生装置側の駆動部と確実に係合できるようになっている。

【0003】

上述のようなテープカートリッジをコンピュータ用の磁気記録再生装置に装着しバックアップデータ保存のために使用する場合、テープ状記録媒体は装置側の記録再生ヘッドに対し極めて高位置精度で接触しながら走行することが要求される。

【0004】

ところが、テープカートリッジのリールハブ部は下フランジとハブとを一体に成形することで製造されるが、下フランジが所定形状から変形してしまい、テープカートリッジの使用時に下フランジの内側面に走行中のテープ状記録媒体の下端が接近し過ぎて接触するおそれが生じる場合があった。もし、接触するとテープ状記録媒体に対する記録再生ヘッドによる記録・再生に支障が生じてしまうので、かかる可能性が発生しないようにすることが要求される。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、上述のような従来技術の問題に鑑み、リールハブ部のフランジが所定形状を維持できるようにしたフランジ構造の成形のための成形金型及び成形方法を提供することを目的とする。

【0006】

また、リールハブ部のハブの周囲に巻回されたテープ状記録媒体が使用中にフランジに接触することを確実に防止できるようにしたリールハブ部を備えるテープカートリッジを提供することを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、上記目的を達成するための本発明者らによる鋭意研究の結果、リールハブ部に金属板をインサート成形により一体成形すると、冷却・固化の収縮過程でインサート成形された金属板によって収縮が阻害されるのでインサート成形なしのときと比べて特に金属板に近い部分で成形時に変形が生じフランジが所定形状を保つことができないとの知見を得、かかる知見に基づいてなされたものである。

【0008】

即ち、本発明による成形金型は、フランジとその略中心に設けられたハブとを有するリールハブ部と、前記ハブと反対側の前記リールハブ部の略中心に取り付けられるインサート部と、を備えるフランジ構造を成形するための成形金型であって、前記インサート部をインサート成形で取り付けるためのインサート取り付け部と、前記フランジを形成するためのフランジ形成部と、前記ハブを形成するためのハブ形成部と、を含み、前記フランジ形成部の前記ハブ形成部側の成形面において、前記ハブ形成部の根元端から、前記根元端と前記フランジ形成部の外周端との間の中間付近に至るまでの環状領域を成形時の変形を考慮して寸法補正したことを特徴とする。

【0009】

この成形金型によれば、ハブ形成部の根元端とフランジ形成部の外周端との間

の成形面においてインサート取り付け部に近い根元端から中間付近までの環状領域を成形時の変形を考慮して寸法補正するので、リールハブ部がインサート部を有していても成形後のフランジが所定形状を維持できる。

【0010】

本発明による別の成形金型は、フランジとその略中心に設けられたハブとを有するリールハブ部と、前記ハブと反対側の前記リールハブ部の略中心に取り付けられるインサート部と、を備えるフランジ構造を成形するための成形金型であって、前記インサート部をインサート成形で取り付けるためのインサート取り付け部と、前記フランジを形成するためのフランジ形成部と、前記ハブを形成するためのハブ形成部と、を含み、前記フランジ形成部の前記ハブ形成部側の成形面において、前記ハブ形成部の根元端から、前記根元端と前記フランジ形成部の外周端との間の中間付近に至るまでの環状領域を寸法補正し、前記インサート部側の基準位置からの高さを前記寸法補正前よりも大きくしたことを特徴とする。

【0011】

この成形金型によれば、ハブ形成部の根元端とフランジ形成部の外周端との間の成形面においてインサート取り付け部に近い根元端から中間付近までの環状領域をインサート部側の基準位置からの高さが寸法補正前よりも大きくなるように寸法補正するので、リールハブ部がインサート部を有していても成形後のフランジが所定形状を維持できる。

【0012】

上記各成形金型では、前記環状領域における寸法補正量は前記根元端が大きく前記中間付近が小さくなるように変化していることが好ましい。また、前記高さが前記中間付近において前記寸法補正を行う前とほぼ同じであることが好ましい。

【0013】

本発明による更に別の成形金型は、フランジとその略中心に設けられたハブとを有するリールハブ部と、前記ハブと反対側の前記リールハブ部の略中心に取り付けられるインサート部と、を備えるフランジ構造を成形するための成形金型であって、前記インサート部をインサート成形で取り付けるためのインサート取り

付け部と、前記フランジを形成するためのフランジ形成部と、前記ハブを形成するためのハブ形成部と、を含み、前記フランジ形成部の前記ハブ形成部側の成形面において、前記ハブ形成部の根元端から、前記根元端と前記フランジ形成部の外周端との間の中間付近に至るまでの環状領域で前記インサート部側の基準位置からの高さが徐々に減少し、その減少の度合いが前記中間付近から前記外周端までと比べて大きいことを特徴とする。

【0014】

この成形金型によれば、ハブ形成部の根元端とフランジ形成部の外周端との間の成形面においてインサート取り付け部に近い根元端から中間付近までの環状領域をインサート部側の基準位置からの高さが中間付近から外周端までよりも減少度合いを大きくして減少させるので、リールハブ部がインサート部を有していても成形後のフランジが所定形状を維持できる。

【0015】

具体的には、前記環状領域での前記高さが第1の勾配でほぼ直線的に減少しつつ前記中間付近から前記外周端までの前記高さが前記第1の勾配よりも緩やかな第2の勾配でほぼ直線的に減少していることが好ましい。なお、中間付近から外周端までの高さはほぼ一定であってもよい。

【0016】

この場合、前記根元端における高さと前記第2の勾配で前記根元端まで延長したときの高さとの差が10乃至100 μm の範囲内にあることが好ましく、30乃至60 μm の範囲内にあることがより好ましい。

【0017】

本発明による成形方法は、上記各成形金型を用いてフランジ構造を成形することを特徴とする。この成形方法によれば、成形金型においてハブ形成部の根元端とフランジ形成部の外周端との間の成形面においてインサート取り付け部に近い根元端から中間付近までの環状領域を上述のように寸法補正しているので、リールハブ部がインサート部を有するようにインサート成形を行っても成形後のフランジが所定形状を維持できる。

【0018】

本発明によるテープカートリッジは、上記各成形金型を用いて成形された前記リールハブ部が前記インサート部を前記ハブと反対側に有しつつ前記ハブの周囲にテープ状記録媒体が巻回され回転可能に収容されたことを特徴とする。

【0019】

このテープカートリッジによれば、上述のように成形後のフランジが所定形状を維持できるので、リールハブ部のハブの周囲に巻回されたテープ状記録媒体が使用中にフランジに接触することを確実に防止でき、テープ状記録媒体による記録・再生を安定かつ確実に行うことができる。

【0020】

この場合、リールハブ部がインサート部を有していても、前記フランジ形成部の成形面で成形された前記フランジの内側面が前記ハブの根元端から前記フランジの外周端まではほぼ直線的に減少するような勾配に形成されている。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による実施の形態について図面を用いて説明する。図1は本発明の実施の形態による成形金型で成形し得るリールハブ部を有するテープカートリッジの分解斜視図、図2は図1のテープカートリッジでリールハブ部がロックされている状態を示す縦断面図、図3は同じくリールハブ部がロック解除されている状態を示す縦断面図である。なお、図1には上ケース1及びハブ32をそれぞれ裏面側から見た斜視図を併せて示す。

【0022】

図1に示すテープカートリッジは、上ケース1と下ケース2とから矩形平面状の1リールタイプに構成され、テープ状記録媒体である磁気記録テープ（以下、単に「テープ」という場合もある。）を巻回するリールハブ部3を内部に有し、記録再生装置に装着されたときに、リールハブ部3が回転可能になるように構成されている。上ケース1と下ケース2はそれぞれ樹脂材料から成形により製造できる。

【0023】

リールハブ部3は、上フランジ31と、下フランジ33と、下フランジ33と

一体に形成されその周面にテープ状の磁気記録媒体を巻回するハブ32とを備える。また、図1のように、ハブ32の下面32a側には軟磁性体よりなる円形状の金属板34が一体に設けられている。金属板34の周囲には記録再生装置側の駆動部材85(図3)の歯部と係合する係合歯34aが円周方向に三分割して設けられており、各係合歯34aの間には複数の孔34bが下面32aの反対面に貫通して形成されている。金属板34、係合歯34a及び複数の孔34bは下ケース2の貫通孔21を通して外部に露出する。

【0024】

また、ハブ32の内側であって下面32aの反対面にはブレーキロック部材5の歯部51と噛み合い係合するように多数の歯が円形状に並んだ歯部35が円周方向に複数に分割して設けられている。歯部35はポリカーボネート(PC)等の樹脂材料から成形で製造できるが、この場合、ガラス繊維を混入することで強度を高めるようにしてもよい。

【0025】

図1、図2のように、ブレーキロック部材5は、ハブ32の内側に配置され、ハブ32の歯部35と噛み合い係合するように多数の歯が円形状に並んだ歯部51と、歯部51よりも小径の円筒端面に形成された十字状の係合穴5aと、十字状の穴5aの周囲の端部5bと、歯部51の裏面側にブレーキロックスプリング4の端部4bが收まるように形成されたリング状溝5cとを備える。ブレーキロック部材5はポリアセタール(POM)等の樹脂材料から成形で製造できる。

【0026】

ブレーキロック部材5は、図1、図2のように、その十字状の孔5aに上ケース1の内面1aに直立して設けられた複数の係合突起部1cが入り込んで図の上下方向に移動可能に係合して上ケース1に取り付けられる。ブレーキロックスプリング4は、その先端4aが上ケース1の内面1aのリング状溝1bにはまり込むようになっており、上ケース1のリング状溝1bとブレーキロック部材5のリング状溝5cとの間に位置し、ブレーキロック部材5を図2の方向Bに常時付勢して、歯部51とハブ32の歯部35とが噛み合い係合することでリールハブ部3の回転を妨げてブレーキ状態にする。

【0027】

ブレーキ解除部材6は、ハブ32とブレーキロック部材5との間に配置され、主板6aと、主板6aの周囲の複数箇所から図の下方に突き出た複数の脚部6bとを備える。複数の脚部6bは、ハブ32の下面の複数の孔34bに挿入され、テープカートリッジが記録再生装置に装着されると、ブレーキ解除部材6の脚部6bが図の下から押されて上方に持ち上げられる。これにより、図3のようにブレーキロック部材5がブレーキ解除部材6の当て板61を介して中心の凸状の軸受部52でブレーキロックスプリング4の付勢力に抗して上方へ持ち上げられて端部5bが内面1aに接近するように非ロック位置に移動するようになっている。

【0028】

また、リールハブ部3に巻回された磁気記録テープの先端83（図1の破線で示す）がリーダ部材8に固定される。リーダ部材8では、磁気記録テープの先端83がピン部材81に巻きつけられ、その上からC字形クランプ82が嵌め込まれることで固定される。テープカートリッジが記録再生装置に装着されると、リーダ部材8が装置側の保持部材に保持されてテープ引き出し口73（図1）から装置側に引き出されるようになっている。

【0029】

また、テープ引き出し口73はドア部材7によって開閉され、ドア部材7は、ばね部材10により常時テープ引き出し口73を閉鎖する方向へ付勢されており、記録再生装置に装着されると、装置側の開放部材（図示省略）によりばね部材10の付勢力に抗して開放されるようになっている。

【0030】

図1～図3に示すテープカートリッジは、保管時等の非使用時にはブレーキロック部材5がブレーキロックスプリング4により付勢されて図2のようにロック位置まで移動し、ブレーキロック部材5の歯部51の各歯54とリールハブ部3のハブ32の歯部35の各歯とが噛み合い係合することで、リールハブ部3がブレーキ状態となって回転できず、不要な回転が防止され磁気記録テープの緩みを防止できる。

【0031】

次に、テープカートリッジが記録再生装置に装着された場合を図4を更に参照して説明する。図4は記録再生装置において図1～図3のテープカートリッジから引き出されたテープの走行経路を概念的に示す正面図である。

【0032】

図3に示すように、装置200側の駆動部材85は、ハブ32の係合歯34aに係合する歯部88がその外周に形成され、歯部88の内周側にリング状のマグネット87が埋め込まれている。

【0033】

図4のように、テープカートリッジ100が記録再生装置200に装着されると、図3のように、装置200側の駆動部材85とテープカートリッジ100とが相対的に接近し、駆動部材85が下ケース2の貫通孔21をとおり、駆動部材85のマグネット87がハブ32の下面32a側の軟磁性体よりなる金属板34に接近し金属板34を磁気的に吸引し、駆動部材85の歯部88がハブ32の係合歯34aに係合する。そして、駆動部材85の歯部88の突起によりブレーキ解除部材6が脚部6bで図2の方向B'（方向Bと反対方向）に移動することで、ブレーキロック部材5がブレーキロックスプリング4の付勢力に抗して一定のストロークだけ移動し、図3のように非ロック位置に至り、歯部51と歯部35との間に隙間ができると同時に噛み合いが解除される。この結果、駆動部材85の駆動軸86の回転によりリールハブ部3が回転できるようになる。

【0034】

次に、ドア部材7が記録再生装置200側の開放部材（図示省略）により開放され、リーダ部材8が装置200側の保持部材（図示省略）に保持されて磁気記録テープが装置200側に引き出され、リールハブ部204のハブ周囲に巻回される。そして、テープカートリッジ100のリールハブ部3と記録再生装置200のリールハブ部204とが回転駆動されることで、図4のように、磁気記録テープTが図の水平方向Xまたはその反対の水平方向X'に記録再生ヘッド202の両側でガイド201, 203にガイドされて走行しながら記録再生ヘッド202により磁気記録テープTに対し記録または再生が行われる。

【0035】

次に、本実施の形態による成形金型について図5、図6を参照して説明する。図5は図1～図3のリールハブ部を成形するための成形金型の固定側金型と可動側金型とを分離状態で示す要部断面図であり、図6は図5の固定側金型と可動側金型とが成形可能に組み立てられた状態である成形金型の要部断面図である。

【0036】

図5、図6に示す成形金型110は、図1～図3のテープカートリッジのリールハブ部3（上フランジ31を除く）を成形するためのものであり、キャビティ面94を有する固定側金型91とキャビティ面97を有する可動側金型92とを備え、キャビティ面94及びキャビティ面97が鉛直方向に延びるようにして固定側金型91が成形機の取付面（図示省略）に固定されかつ可動側金型92が成形機の取付面（図示省略）に可動可能に取り付けられている。

【0037】

図6に示すように、可動側金型92を移動させ、固定側金型91と可動側金型92とをPL面（合わせ面）で合わせて成形可能に組み立てると、固定側金型91のキャビティ面94と可動側金型92のキャビティ面97とからキャビティ89が形成され、このキャビティ89が成形品である図1のリールハブ部3（上フランジ31を除く）の形状に対応した形状を有する。

【0038】

図5、図6に示すように、固定側金型91の中心部90は、図1のリールハブ部3の下フランジ33の係合歯34aを成形し、円形帯状の係合歯34aの内周に金属板34をインサート成形するためのものである。

【0039】

固定側金型91の中心部90は、キャビティ面94の中心の凸部94aと、凸部94aにはめ込まれるインサート部品である金属板34がキャビティ面94上に位置する円形状の平面94bと、係合歯34a（図1）を成形するための歯形成部94cを有し平面94bの周囲に配置される円筒部材99と、溶融樹脂の通路であるスプール93aが中央を貫通するように形成され中心部90にはめ込まれる中部材93と、を備える。

【0040】

図5、図6のように、成形金型110のキャビティ89は可動側金型92側に、リールハブ部3のハブ32を形成するためのハブ形成部102を有する。また、可動側金型92のキャビティ面97は、下フランジ33の内側面36（図8）を形成するために、ハブ形成部102の根元端103aから内側面36の外周端33b（図8）に対応する外周端103bまで延びる環状の平面領域106を有する。

【0041】

図5のキャビティ面97の平面領域106は根元端103aからその中間付近に至るまでの環状領域107において成形時の変形を考慮して寸法補正されている。この寸法補正について図7を参照して説明する。図7は図6の成形金型のキャビティ89の略半分を拡大して示す要部断面図である。なお、図7ではキャビティ面97の平面領域106の形状を説明の便宜上誇張して示している。

【0042】

図7に示すように、平面領域106におけるハブ形成部102の根元端103aからその中間付近に至る範囲の環状領域107が寸法補正の対象領域であって、図7の破線で示す補正前の環状領域106aに対し、図7の2点鎖線で示す係合歯34a（図1）を成形するための歯形成部94cの高さ方向の略中間点を通る基準線Rに関して高くなるように補正されている。

【0043】

補正前の環状領域106aは基準線Rからの高さが根元端103aから外周端103bまではほぼ直線的に減少するように形成されていたのに対し、環状領域107は、基準線Rからの高さHが根元端103aから中間付近に至るまで補正前の環状領域106aよりも高く形成されかつ根元端103aが高く徐々に中間付近に向けて低くなるように減少する勾配で形成されている。

【0044】

即ち、図7のように、基準線Rからの高さHは環状領域107ではほぼ直線的に減少し、かつ、環状領域107の外側の外周端103bまではほぼ直線的に減少している領域106bよりも急な勾配で減少している。そして、図7の破線のよう

に領域106bの勾配で領域106bから根元端103aまで延長した場合の基準線Rからの高さH2は根元端103aにおける基準線Rからの高さH1よりも低いが、その高さの差（H2-H1）は、好ましくは10乃至100μmの範囲内であり、より好ましくは30乃至60μmの範囲内である。

【0045】

次に、成形金型110によるリールハブ部3（図1）の成形について説明する。即ち、図5のように固定側金型91と可動側金型92とが分離状態で、固定側金型91の中心部90の平面94bにインサート部品の金属板34（図6）をその中心孔34c（図1）からめ込んで固定する。そして、図6のように固定側金型91と可動側金型92とを組み立てることで成形金型110を成形可能状態としてから、固定側金型91から溶融樹脂を中部材93のスプール93aを通してゲート部93bからキャビティ89内に射出することにより射出成形を行う。この射出成形により図1のリールハブ部3（上フランジ31を除く）を製造することができるが、この成形品であるリールハブ部3のハブ32の反対側の下フランジ33の中心面に、図1のように、係合歯34aが円形帶状に形成されるとともに、その円形帶状の係合歯34aより内側の凹部に金属板34が一体に組み込まれる。

【0046】

なお、図1のリールハブ部3（上フランジ31を除く）の成形材料としては、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリブチレンテレフタレートまたはポリフェニレンスルフィド等の樹脂に補強材（ガラス繊維、炭素繊維、または金属粉末）を混合した混合樹脂材を用いることができるが、これには限定されず、他の材料であってもよい。

【0047】

図8は図1の成形後のリールハブ部を示す要部側面図である（一部を断面で示す）。図8では下フランジ33の内側面36の形状を説明の便宜上誇張して示している。

【0048】

図8に示すように、上述のようにして成形されたリールハブ部3の下フランジ

33は、ハブ32の根元端33aからその外周端33bまで延びる環状の内側面36を有する。この内側面36は、図7の成形金型110の平面領域106により形成されるが、図8の2点鎖線で示す係合歯34aの高さ方向の略中間点を通る基準線r（図7の基準線Rに対応する）からの高さhが根元端33aから外周端33bまではほぼ直線的に減少している。

【0049】

図7の成形金型110の平面領域106における基準線Rからの高さHが更に高くなった環状領域107が図8の下フランジ33の内側面36における根元端33aからその中間付近に至る範囲の環状面37に対応する。このように、成形金型110の特に環状領域107においてその高さHを図7のように補正することで、図8の成形品側の内側面36において根元端33aから外周端33bまではほぼ直線的な勾配とすることができる。

【0050】

リールハブ部3に金属板34をインサート成形により一体成形すると、樹脂の冷却・固化の収縮過程でインサート成形された金属板34によって収縮が阻害されるのでインサート成形なしのときと比べて特に下フランジ33の内側面36において金属板34に近い環状面37で基準線rからの高さが減少するように収縮するため成形時に変形が生じるのであるが、本実施の形態では、上述のように環状面37に対応する図7の成形金型110の環状領域107を予め基準線Rからの高さを高めに補正しているので、成形後の下フランジ33の内側面36が根元端33aから外周端33bまではほぼ直線的な勾配となる目的の形状に形成され、金属板34がインサート成形されても内側面36が所定の形状を維持できるのである。

【0051】

以上のように、リールハブ部3の下フランジ33の内側面36が所定形状を維持できるので、かかるリールハブ部3を図1乃至図3のテープカートリッジ100が備えることで、図4の記録再生装置200におけるテープ状記録媒体Tの走行中にフランジ33の内側面36に接触することを確実に防止でき、安定かつ確実な記録・再生が可能となる。

【0052】

【実施例】

次に、本発明について実施例により更に詳しく説明する。図8において具体的な寸法を例に取ると、コンピュータ用の1リールタイプのテープカートリッジについての規格により、図8の下フランジ33においてハブ32の根元端33aにおける基準線rからの高さh1は、1.82～2.02mmの範囲内であり、外周端33bにおける基準線rからの高さh2は、1.66～1.90mmの範囲内である。

【0053】

本実施例では、図5乃至図7のような成形金型110を作製し、図1のリールハブ部3（上フランジ31を除く）を成形した。

【0054】

図9は、本実施例における成形金型110の平面領域106における基準線Rからの高さHを示すグラフであり、補正前及び補正後の高さHの変化を示す。図9の横軸は平面領域106における直径方向の位置を示し、IDが図7の根元端103aに対応し、ODが外周端103bに対応し、IDからMIDまでの間が環状領域107に対応する。

【0055】

図10は、図9のように補正された成形金型により成形されたリールハブ部3の内側面36における図8の基準線rからの高さhを測定した結果を示すグラフであり、補正前の成形金型により成形された内側面の測定結果を併せて示す。図10の横軸は内側面36における直径方向の位置を示し、IDが図8の根元端33aに対応し、ODが外周端33bに対応し、IDからMIDまでの間が環状面37に対応する。

【0056】

本実施例では、図9のように、図7の成形金型110の平面領域106でIDからMIDまでの環状領域107において高さHをID側から大きく補正し徐々に補正前形状に近づくように補正した結果、図10のように、下フランジ33の内側面36で基準線rからの高さhがIDからODまではほぼ直線的に減少するよ

うな勾配を得ることができた。これに対し、補正前の成形金型では図10のようにIDからMIDまでの間でID（根元端33a）に近づくに従い直線的な勾配からずれてしまった。

【0057】

以上のように本発明を実施の形態及び実施例により説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲内で各種の変形が可能である。例えば、本発明による成形金型は、テープカートリッジ内に収容され記録再生装置側の駆動部材と係合する係合面に金属板を有するリールハブ部を成形するためのものに限定されず、インサート部品を有する他のフランジ構造を持つ成形品のための成形金型に適用できる。

【0058】

【発明の効果】

本発明によれば、リールハブ部のフランジが所定形状を維持できるようにしたフランジ構造の成形のための成形金型及び成形方法を提供できる。また、リールハブ部のハブの周囲に巻回されたテープ状記録媒体が使用中にフランジに接触することを確実に防止できるようにしたリールハブ部を備えるテープカートリッジを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態によるテープカートリッジの分解斜視図である。

【図2】

リールハブ部がロック位置でロックされている状態の図1のテープカートリッジの縦断面図である。

【図3】

リールハブ部が非ロック位置でロック解除されている状態の図1のテープカートリッジの縦断面図である。

【図4】

図1～図3のテープカートリッジから記録再生装置に引き出されたテープの走行経路を概念的に示す正面図である。

【図5】

図1～図3のリールハブ部を成形するための成形金型の固定側金型と可動側金型とを分離状態で示す断面図である。

【図6】

図5の固定側金型と可動側金型とが成形可能に組み立てられた状態である成形金型を示す要部断面図である。

【図7】

図6の成形金型のキャビティ89の略半分を拡大して示す要部断面図である。

【図8】

図5乃至図7の成形金型により成形されたリールハブ部を示す要部側面図である。

【図9】

本実施例において図5乃至図7に対応する成形金型の平面領域における基準線Rからの高さHを示すグラフであり、補正前及び補正後の高さHの変化を示す。

【図10】

図9のように補正された成形金型により成形されたリールハブ部の内側面における図8の基準線rからの高さhを測定した結果を示すグラフであり、補正前の成形金型により成形された内側面の測定結果を併せて示す。

【符号の説明】

- 100・・・テープカートリッジ
- 3・・・リールハブ部
- 32・・・ハブ
- 33・・・下フランジ
- 33a・・・ハブ32の根元端
- 33b・・・下フランジの外周端
- 34・・・金属板（インサート部）
- 34a・・・係合歯
- 36・・・下フランジの内側面
- 37・・・環状面

110・・・成形金型

89・・・キャビティ

91・・・固定側金型

92・・・可動側金型

97・・・キャビティ面

102・・・ハブ形成部

103a・・・ハブ形成部の根元端

103b・・・成形面106の外周端

106・・・下フランジの内側面を成形するための平面領域（成形面）

107・・・環状領域

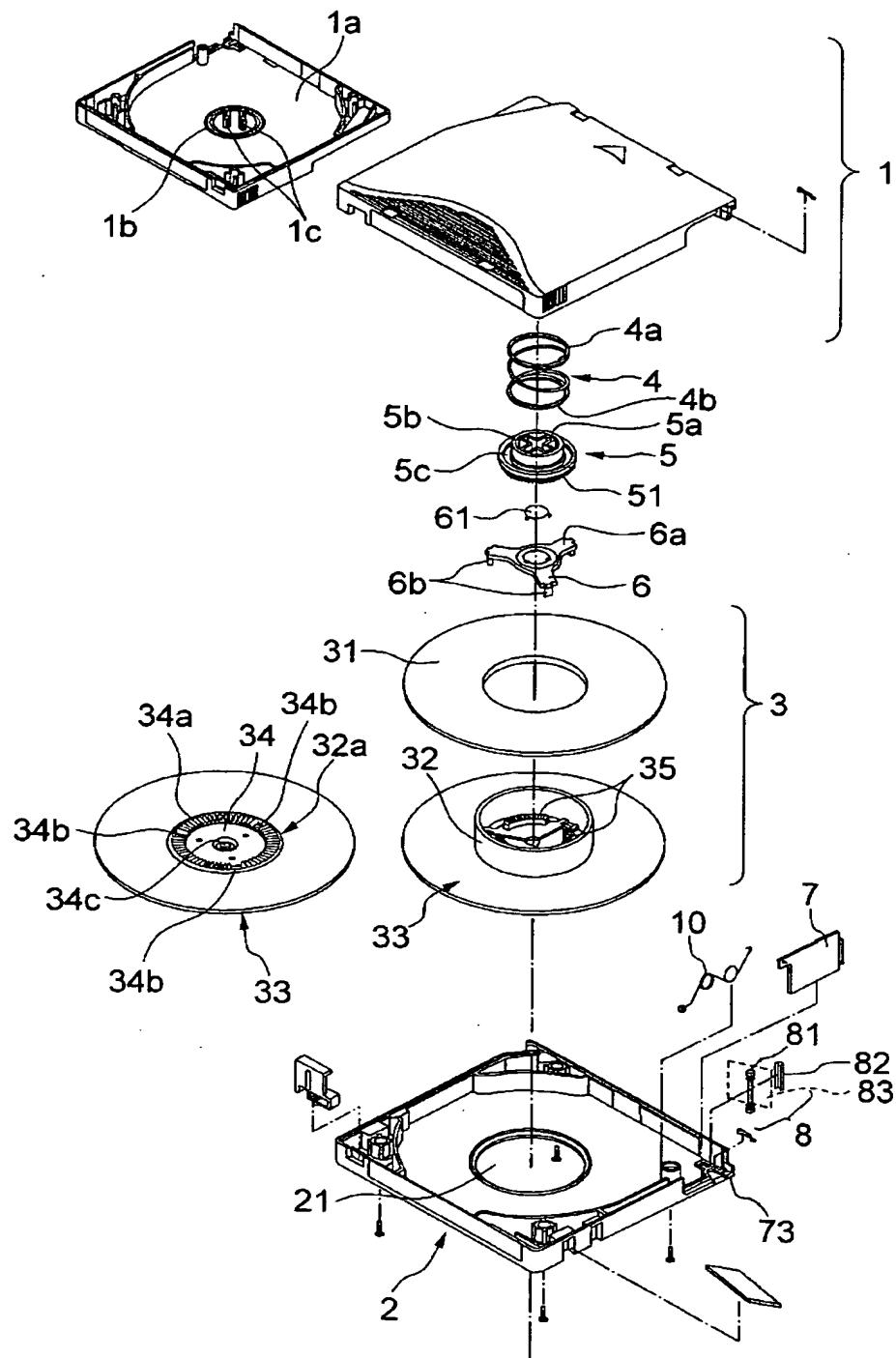
H・・・成形面106における基準線Rからの高さ

h・・・下フランジの内側面36における基準線rからの高さ

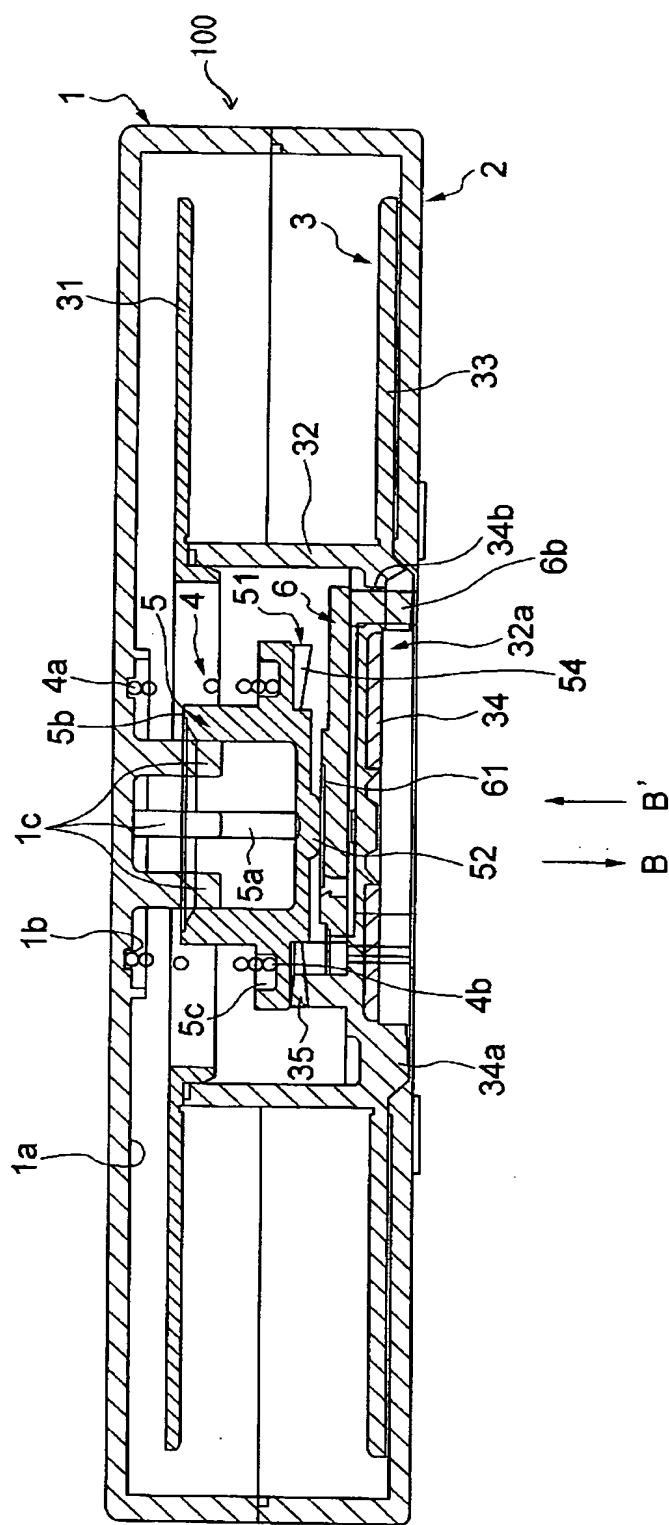
【書類名】

図面

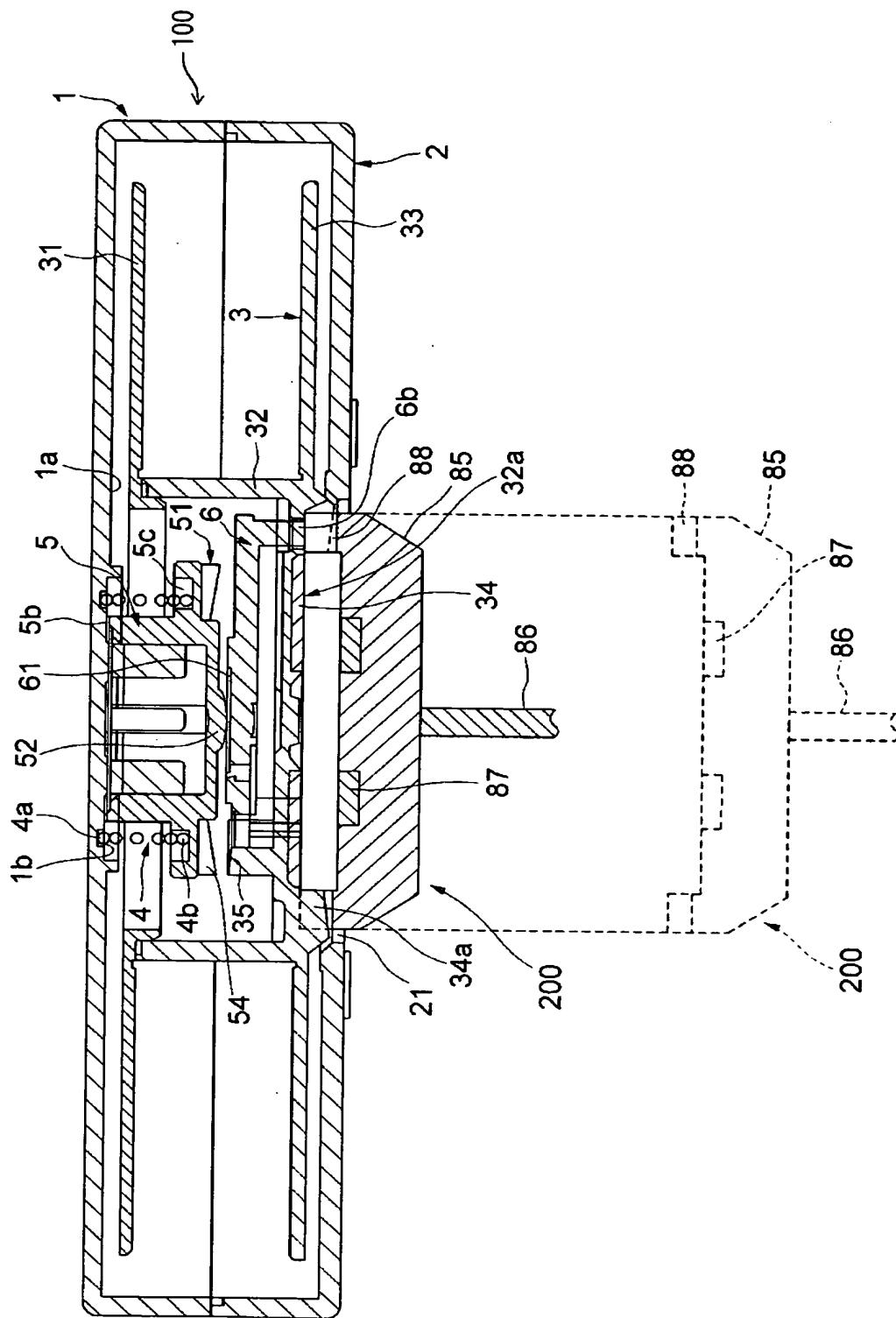
【図1】



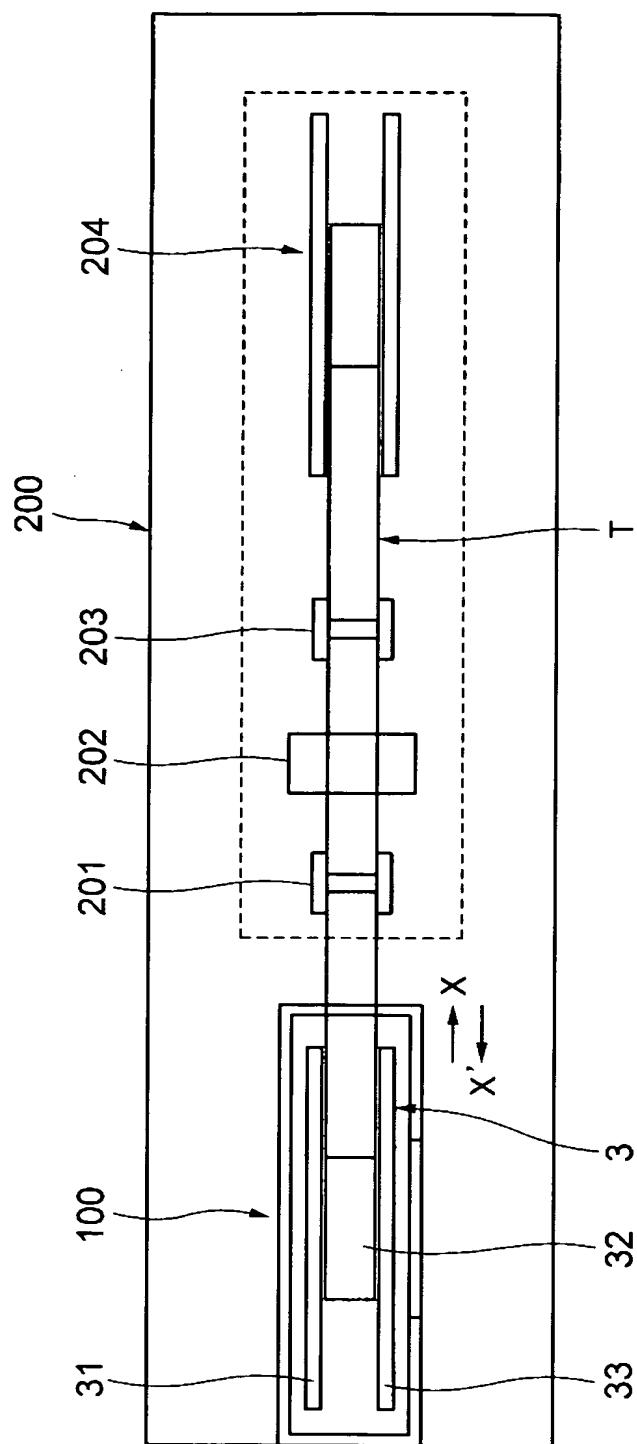
【図2】



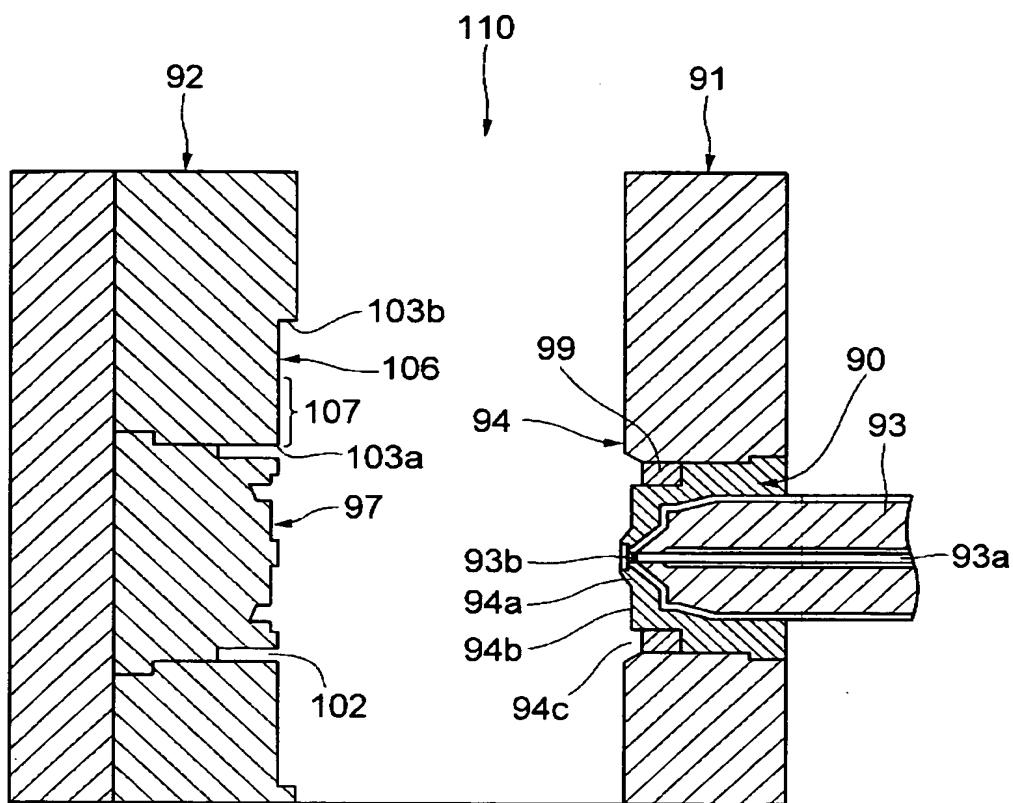
【図3】



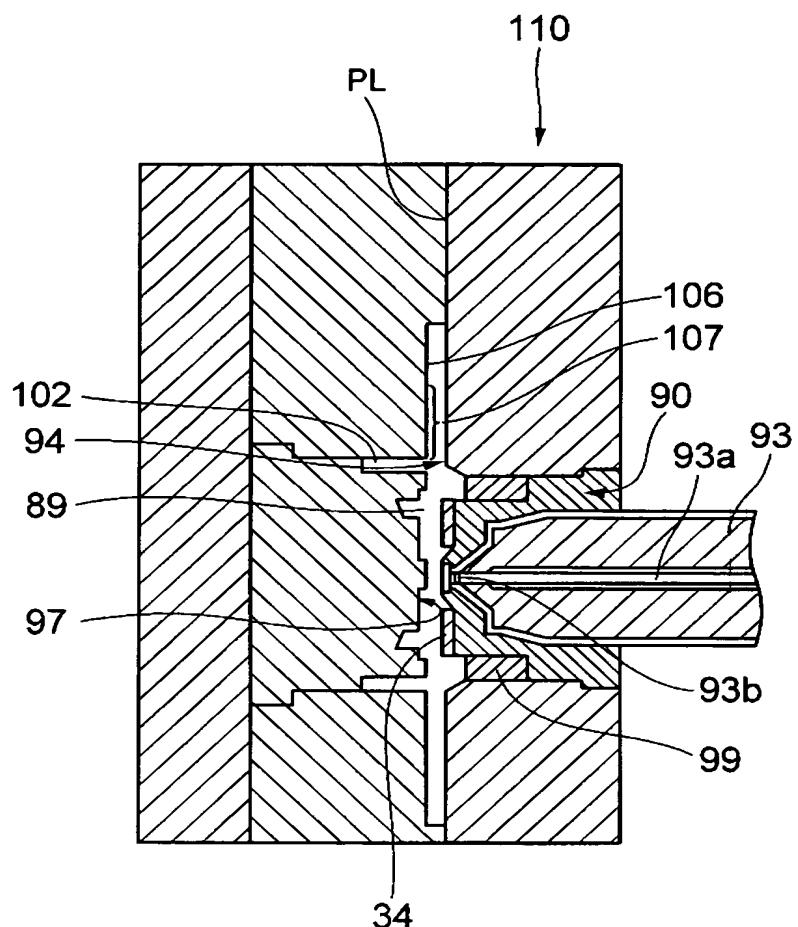
【図4】



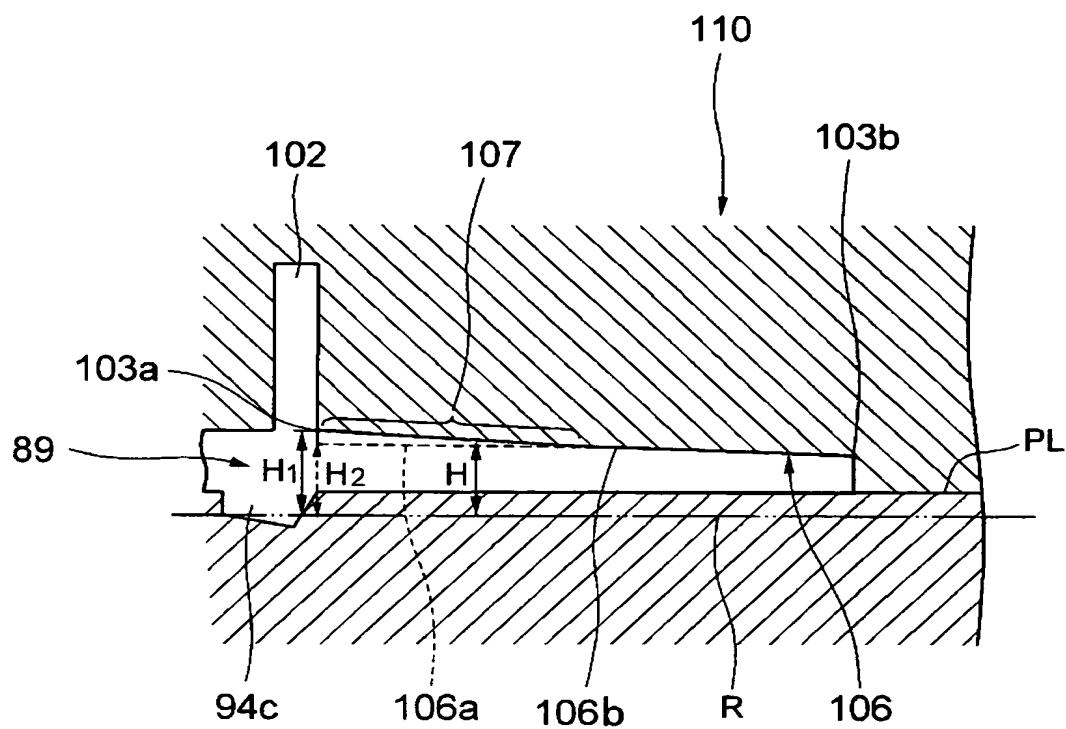
【図5】



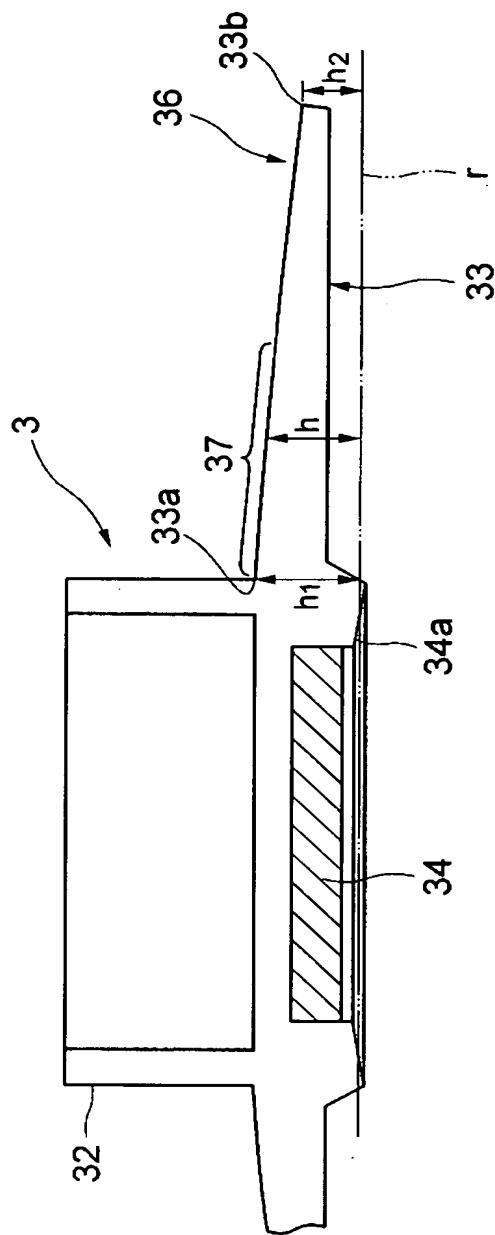
【図6】



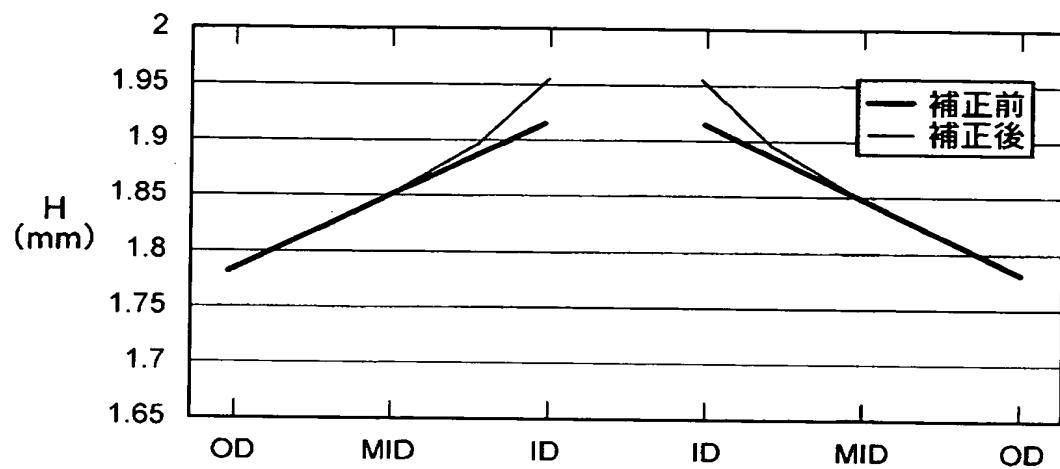
【図7】



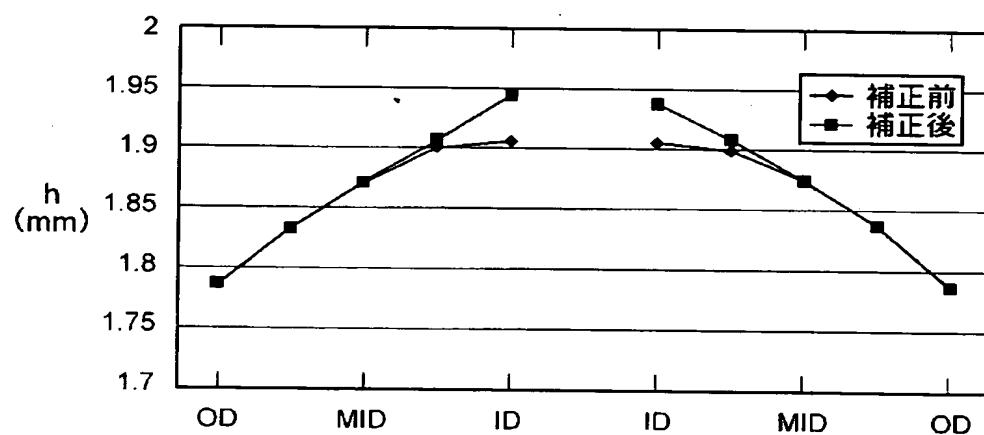
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】 リールハブ部のフランジが所定形状を維持できるようにしたフランジ構造の成形のための成形金型及び成形方法を提供する。リールハブ部のハブの周囲に巻回されたテープ状記録媒体が使用中にフランジに接触することを確実に防止できるテープカートリッジを提供する。

【解決手段】 この成形金型110は、フランジとその略中心に設けられたハブとを有するリールハブ部と、ハブと反対側のリールハブ部の略中心に取り付けられるインサート部と、を備えるフランジ構造を成形し、インサート取り付け部と、フランジを形成するフランジ形成部と、ハブを形成するハブ形成部102と、を含み、フランジ形成部のハブ形成部側の成形面106において、ハブ形成部の根元端103aから、根元端とフランジ形成部の外周端103bとの間の中間付近に至るまでの環状領域107を成形時の変形を考慮して寸法補正する。

【選択図】 図7

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2002-351660
受付番号 50201831779
書類名 特許願
担当官 第八担当上席 0097
作成日 平成14年12月13日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年12月 3日

次頁無

特願2002-351660

出願人履歴情報

識別番号 [000003067]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都中央区日本橋1丁目13番1号
氏 名 ティーディーケイ株式会社

2. 変更年月日 2003年 6月27日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都中央区日本橋1丁目13番1号
氏 名 TDK株式会社